

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Oktober 2002 (17.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/082560 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 51/20**,  
51/40

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **INFINEON TECHNOLOGIES AG** [DE/DE]; St.-  
Martin-Str. 53, 81669 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/01191**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. April 2002 (03.04.2002)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLAUK, Hagen**  
[DE/DE]; Taeublingstr. 39, 91058 Erlangen (DE).  
**SCHMID, Guenter** [DE/DE]; Lange Str. 13, Hemhofen  
91334 (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

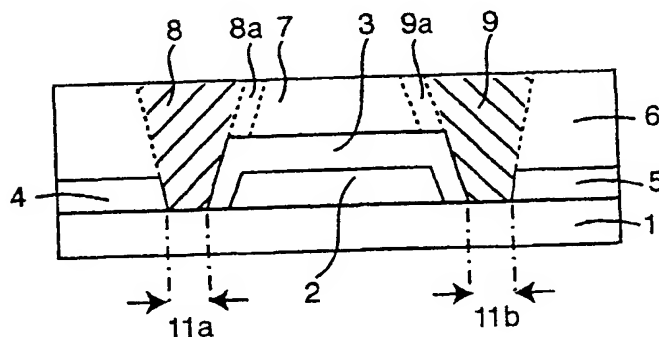
(30) Angaben zur Priorität:  
101 16 876.4 4. April 2001 (04.04.2001) **DE**

(74) Anwalt: **KOTTMANN, Dieter**; Müller, Hoffmann &  
Partner, Patentanwälte, Innere Wiener Str. 17, 81667  
München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **SELF-ALIGNED CONTACT DOPING FOR ORGANIC FIELD EFFECT TRANSISTORS**

(54) Bezeichnung: **SELBSTJUSTIERTE KONTAKTDOTIERUNG FÜR ORGANISCHE FELDEFFEKTTRANSISTOREN**



(57) Abstract: The invention relates to a method for doping electroconductive organic compounds, to a method for producing organic field effect transistors and to an organic field effect transistor with a simplified structure. The inventive method is characterized in that a doping substance that can be activated by irradiating it with an activation radiation is introduced into an electroconductive organic compound and the electroconductive compound is irradiated with the activation radiation. The activation radiation triggers a chemical reaction which irreversibly fixates the doping substance in the electroconductive organic compound. A specific arrangement of the individual elements of a

transistor allows production of a transistor structure that can be produced at substantially lower costs than organic field effect transistors known so far. According to the specific arrangement, a source contact (4), a drain contact (5) and a gate electrode (2) are arranged one beside the other on a substrate (1). The gate electrode (2) is insulated with a gate dielectric (3). The arrangement is chosen in such a way that between the gate dielectric (3) and the source or drain contact (4, 5) a gap (11a, 11b) is formed in which the organic semiconductor (6) is applied directly to the substrate (1). Doped areas (8, 9) are produced by back irradiation in which areas the organic semiconductor (6) has an increased electroconductivity while in the channel region (7) that is influenced by the field of the gate electrode (2) the electroconductivity of the organic semiconductor (6) remains low.

**WO 02/082560 A1**  
(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dotierung elektrisch leitfähiger organischer Verbindungen, ein Verfahren zur Herstellung organischer Feldeffekttransistoren sowie einen organischen Feldeffekttransistor mit vereinfachter Struktur. Gemäß dem beanspruchten Verfahren wird eine Dotiersubstanz, welche durch Belichtung mit einer Aktivierungsstrahlung aktivierbar ist, in eine elektrisch leitfähige organische Verbindung eingebracht und die elektrisch leitfähige organische Verbindung mit der Aktivierungsstrahlung belichtet. Durch die Aktivierungsstrahlung wird eine chemische Reaktion ausgelöst, durch welche die Dotiersubstanz irreversibel in der elektrisch leitfähigen organischen Verbindung fixiert wird. Durch eine geschickte Anordnung der einzelnen Elemente eines Transistors, lässt sich eine Transistorstruktur verwirklichen, die wesentlich kostengünstiger herzustellen ist als bisher bekannte organische Feldeffekttransistoren. Dabei ist auf einem Substrat (1) ein Sourcekontakt (4), ein Drainkontakt (5) und eine Gateelektrode (2) nebeneinander angeordnet. Die Gateelektrode (2) ist mit einem Gatedielektrikum (3) isoliert, wobei die Anordnung so gewählt wird, dass zwischen Gatedielektrikum (3) und Source- bzw. Drainkontakt (4, 5) ein Abstand (11a, 11b) entsteht,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Docket # MUH-12807

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: HAGEN KLAUK ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

---

in dem der organische Halbleiter (6) direkt auf dem Substrat (1) aufgetragen ist. Durch Rückseitenbelichtung können dotierte Bereiche (8, 9) erzeugt werden, in denen der organische Halbleiter (6) eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit aufweist, während in der vom Feld der Gateelektrode (2) beeinflussten Kanalregion (7) eine niedrige elektrische Leitfähigkeit des organischen Halbleiters (6) bleibt.